

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

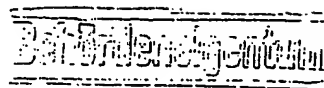


DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
11 DE 3623370 A 1

51 Int. Cl. 4:
D 02 G 1/02

21 Aktenzeichen: P 36 23 370.6
22 Anmeldetag: 11. 7. 86
43 Offenlegungstag: 29. 1. 87



DE 3623370 A 1

30 Innere Priorität: 32 33 31
13.07.85 DE 35 25 146.8 01.08.85 DE 35 27 605.3

71 Anmelder:
barmag Barmer Maschinenfabrik AG, 5630
Remscheid, DE

72 Erfinder:
Krenzer, Eberhard; Nölle, Wolfgang, 5828 Ennepetal,
DE

54 Texturiermaschine

Bei einer Texturiermaschine wird jede Bearbeitungsstelle aus mehreren Teilen zusammengesetzt. Jede Bearbeitungsstelle umfaßt insbesondere einen Aufwickelmodul, an dem die Aufwickelvorrichtungen befestigt sind, Fördermoduln mit Förderwerken und einem Texturiermodul. Die Moduln sind in Form von selbsttragenden Platten ausgebildet. Die Platten können zwischen seitlichen, vertikalen Ständern befestigt werden.

DE 3623370 A 1

1. Texturiermaschine zum Texturieren einer Vielzahl von synthetischen Multifilamentfäden, dadurch gekennzeichnet, daß jede Bearbeitungsstelle ein Aufwickelmodul (10) mit einer Aufwickleinrichtung, Fördermoduln (26, 27) mit ein bis drei nebeneinander angeordneten Förderwerken (28-30), ein Texturiermodul (20) enthält, und daß die Moduln jeweils in Form von selbsttragenden Platten zwischen zwei seitlichen, vertikalen Ständern (1) befestigt sind.
2. Texturiermaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Texturiermodul (20) seitlich neben der Texturiereinheit (21) weitere Funktionsbausteine gelagert sind.
3. Texturiermaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionsbausteine Streckstifte (23) sind.
4. Texturiermaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Funktionsbaustein eine Heizschiene (24) auf dem Texturiermodul gelagert ist.
5. Texturiermaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Fördermodul (25, 26) zu jedem Förderwerk (28-30) ein Antriebsmotor (31, 32) gelagert ist.
6. Texturiermaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Fördermodul mindestens zwei Förderwerke gelagert sind.
7. Texturiermaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß den Förderwerken eines Fördermoduls jeweils ein Antriebsmotor zugeordnet ist, und daß die Förderwerke untereinander getrieblich verbunden sind.
8. Texturiermaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Aufwickelmodul (10) als Aufwickleinrichtung eine fadenspannungsgeregelte Präzisionskreuzspulmaschine mit Spindel-Antriebsmotor gelagert ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Texturiermaschine nach dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Texturiermaschinen werden zum Kräuseln synthetischer Endlosgarne benutzt. Industriell haben sich insbesondere das Falschzwirntexturieren und das Luftbauschen durchgesetzt. Beim Flaschzwirntexturieren wird der zwischen zwei Förderwerken eingespannte und gewirnte sowie eventuell gleichzeitig verstreckte Faden (Strecktexturierung) zunächst erhitzt und sodann abgekühlt. Nach der Auflösung des Zwirns haben die Einzel-filamente eine der vorhergehenden Zwirnung entsprechende Form angenommen, die nunmehr als Kräuselung in Erscheinung tritt. Beim Luftbauschen werden Multifilamentfäden mit geringer Spannung durch eine Luftdüse geführt, wobei die Luft nicht erhitzt und die Fäden mithin nicht plastifiziert werden. Infolge der Wirbelbildung des expandierenden Luftstrahls bilden die unter geringer Fadenspannung stehenden Filamente Schlaufen, Bögen und dgl., die über und aus dem Kern der an sich noch glatten Multifilamente herausstehen.

Der Zwang zu wirtschaftlicher Produktion bei geringen Investitionskosten hat von Anfang an dazu geführt, daß die Texturiermaschinen als vielstellige Maschinen (z. B. 216 Bearbeitungsstellen) ausgelegt worden sind mit einem zentralen Antrieb und zentraler Steuerung

für die Förderwerke (Wicklungen, Texturiereinrichtungen usw.).

Durch diese Erfindung wird eine Texturiermaschine geschaffen, die bei geringem Investitionsaufwand eine "Einzelfertigung" von texturierten Garnen mit der Möglichkeit einer schnellen Produktänderung und einfachen Anpassung der Maschine an einen geänderten Ablauf des Texturierverfahrens gestattet.

Nach der Lösung nach Anspruch 1 ist die Texturiermaschine aus einzelnen funktionsgebundenen Baueinheiten (Moduln) zusammenbaubar. Diese Moduln können in jeder Bearbeitungsstelle in beliebiger Weise und Reihenfolge in einer senkrechten Ebene zwischen zwei Ständern befestigt werden. Da jeder Modul für sich mit einem autonomen Funktionssystem, z. B. Antrieb, Texturieren, Heizen, Aufwickeln, ausgestattet ist, können die Moduln einer Bearbeitungsstelle, aber auch gleichgeartete Moduln benachbarter Stellen der Texturiermaschine mit autonomen Betriebsbedingungen betrieben werden. Jede Stelle besteht insbesondere aus einem Aufwickelmodul und aus einem Texturiermodul sowie aus einem oder zwei Fördermoduln.

In einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, auf dem Aufwickelmodul einen Präzisionskreuzspulkopf mit Fadenspannungsregelung zu installieren. Der Präzisionskreuzspulkopf und das Präzisionskreuzspulverfahren zeichnet sich durch eine große Flexibilität hinsichtlich der Aufspulbedingungen aus. Insbesondere wird es möglich, zylindrische Spulen mit einer sehr geringen Fadenspannung zu wickeln, so daß die Spulen gleichzeitig auch als Färbespulen direkt verwendbar sind.

Die Fördermoduln dienen zur Aufnahme mindestens eines Fadenförderwerks. Dabei handelt es sich um an sich bekannte Galetten oder Riemchenlieferwerke. Vorzugsweise sind auf jedem Fördermodul mindestens zwei und bis zu vier Förderwerke nebeneinander, vorzugsweise horizontal nebeneinander gelagert. Die Förderwerke können mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden. Ebenso ist es möglich, die Förderwerke benachbarter Stellen mit verschiedenen Fördergeschwindigkeiten zu betreiben. In einer bevorzugten Ausführung ist jedes Förderwerk durch einen eigenen Antriebsmotor angetrieben.

Es ist jedoch auch möglich, die auf einem Fördermodul gelagerten Förderwerke durch einen gemeinsamen, auf dem Fördermodul angebrachten Antriebsmotor anzutreiben, wobei sodann die Förderwerke durch Getriebe, vorzugsweise durch Zahnriemen miteinander verbunden sind. In diesem Falle geschieht die Einstellung unterschiedlicher Geschwindigkeiten durch Anbringung entsprechend unterschiedlicher Riemenscheiben.

Das Texturiermodul trägt die Texturiereinheit, d. h. einen Falschdrallgeber oder eine Lufttexturierdüse. Der erfindungsgemäße Maschinenbau hat sich besonders bewährt in Verbindung mit einer Lufttexturierdüse, da hierbei Maschinenkonfigurationen mit sehr unterschiedlichen Verfahrensabläufen aufbaubar sind.

Der Aufbau eines Verfahrensablauf geschieht erfindungsgemäß dadurch, daß an jeder Bearbeitungsstelle die angegebenen Moduln zwischen zwei Ständern in einer vertikalen Ebenen untereinander in bestimmter Anordnung befestigt werden. Aus Gründen der guten Bedienbarkeit wird das Aufwickelmodul vorzugsweise oben, d. h. in Kopfhöhe befestigt. Der Verfahrensablauf wird dadurch bestimmt, in welcher Reihenfolge die weiteren Moduln, d. h. Texturiermoduln und Fördermoduln, untereinander angeordnet sind und wie viele Fördermoduln vorgesehen sind. Grundsätzlich wird der Faden zur

Herstellung eines bestimmten Verfahrensablaufes abwechselnd von einem zum anderen Modul geführt.

Es ist erfindungsgemäß auch möglich, noch weitere Moduln vorzusehen, die sonstige Funktionselemente wie z. B. Heizeinrichtungen, Streckeinrichtungen, Meßeinrichtungen und dgl. enthalten. Es ist jedoch auch möglich, insbesondere auf dem Texturiermodul seitlich neben der Texturiereinrichtung weitere Funktionselemente wie z. B. Heizung, Streckstift, Meßeinrichtung unterzubringen.

Nach der Erfindung wird bevorzugt, daß die Einzelaktionen an jeder einzelnen Bearbeitungsstelle oder Gruppe von Bearbeitungsstellen individuell einstellbar sind, so daß unterschiedliche Fadenchargen auf ein und derselben Texturiermaschine bearbeitet werden können. Soweit auf mehreren Bearbeitungsstellen gleichartige Fadenqualitäten erzeugt werden, empfiehlt sich die zentrale Eingabe der Geschwindigkeiten, Temperaturen, Luftdrücke und sonstiger Parameter. Ebenso kann die Ein-/Aus-Schaltung der Maschine zentral oder für eine Gruppe von Bearbeitungsstellen gemeinsam vorgenommen werden.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben. Dabei wird eine mehrstellige Texturiermaschine in der Ansicht und im Querschnitt gezeigt, in der die einzelnen Bearbeitungsstellen an unterschiedliche Verfahrensabläufe angepaßt sind.

Das Maschinengestell der Textilmaschine weist mehrere Ständer 1 auf, die durch Längstraversen 2 und Quertraversen 3 miteinander zu einem Maschinengestell verbunden sind. Zur Verbindung der Ständer 1 mit den Längstraversen 2 und Quertraversen 3 werden vorzugsweise Schraubverbindungen gewählt. Wie der Querschnitt nach Fig. 2 zeigt, sind zwei Ständerreihen zu einem doppelseitigen Maschinengestell zusammengefügt. Zur Stabilisierung zweier sich gegenüberliegender Ständer dienen obere Quertraversen 4. Vor den beiden Maschinenseiten 5 und 6 ist ein Bedienungsgang gebildet. Auf der anderen Seite des Bedienungsganges stehen die lediglich schematisch angedeuteten Spulengatter 7 und 8. Die Spulengatter erstrecken sich längs der aufgebauten Textilmaschine und sind mit Vorlage-spulen 9 bestückt. Die Anzahl der auf jedem Gatter 7 bzw. 8 abzusteckenden Vorlage-spulen richtet sich einerseits nach der Teilung der Textilmaschine und des Gatters und andererseits nach dem Verfahrensablauf.

Die einzelnen Bearbeitungsstellen werden dadurch aufgebaut, daß die Funktionsmoduln mit vorgegebener Reihenfolge zwischen den in einer Maschinenfront benachbarten Ständern befestigt werden. Hierzu sind die Funktionsmoduln als selbsttragende und vorzugsweise an den Seitenkanten abgewinkelte Platten ausgeführt. Diese Platten können mit den Ständern derart verschraubt werden, daß sie alle in einer gemeinsamen senkrechten Ebene liegen.

Ein Kernstück einer jeden Bearbeitungsstelle ist das Aufwickelmodul 10. Auf der Platte des Aufwickelmoduls 10 ist die Spulspindel 11 drehbar gelagert. Die Spulspindel 11 wird durch einen Achsantriebsmotor 12 derart angetrieben, daß die Umfangsgeschwindigkeit im wesentlichen konstant bleibt. Hierzu ist eine Regeleinrichtung 18 vorgesehen. Diese Regeleinrichtung wird durch einen Tänzerarm 13 betätigt. Die vordere Überlaufrolle 14 des Tänzerarms 13 liegt auf dem Faden 15, der zwischen den ortsfesten Fadenführern 16 und 17 eine Schleife bildet. Der Tänzerarm mißt die Fadenzugkraft. Die Regeleinrichtung 18 ist derart mit dem Achsantriebsmotor 12 verbunden, daß die Fadenzugkraft

konstant bleibt. Weiterhin ist auf dem Aufwickelmodul 10 die Changiereinrichtung 19 gelagert. Durch diese Changiereinrichtung wird der anlaufende Faden auf der Spulenlänge hin- und herverlegt. Die Changiereinrichtung ist mit der Spulspindel durch ein Getriebe (nicht gezeigt) verbunden. Es wird also eine Präzisionswicklung hergestellt.

Ein weiteres Kernstück ist Texturiermodul 20. Auf der Platte des Texturiermoduls ist die Texturiereinrichtung 21 befestigt. Die Texturiereinrichtung ist im dargestellten Falle eine Luftdüse 22. In dieser Luftdüse wird der Faden einem unbeheizten Luftstrahl ausgesetzt. Hierdurch bilden einige der Filamente Schlingen, Schlaufen und Bögen, die über den Fadenumfang herausragen. Zusätzlich kann die Texturiereinrichtung auch ein Wasserbad 35 umfassen. Alternativ kann die Texturiereinrichtung eine Falschzwirrspindel sein, wobei sodann ein auf das Falschzwirntexturieren abgestimmter Verfahrensablauf an jeder Bearbeitungsstelle vorgegeben werden muß.

Es ist möglich, auf dem Texturiermodul auch noch weitere Funktionselemente zu lagern wie z. B. Streckstifte 23 und/oder Heizeinrichtungen, insbesondere Heizschienen 24, Modifiziereinrichtungen 25 o. ä. Derartige Modifiziereinrichtungen sind z. B. in dem deutschen Patent 32 10 784 = US-Patent 45 01 046 beschrieben.

Ebenso kann auf der Rückseite des Texturiermoduls auch der Regler 33 für die Temperaturregelung eines beheizten Streckstiftes 23 bzw. einer Heizschiene 24 angeordnet sein.

Ein weiteres Kernstück einer jeden Bearbeitungsstelle ist ein Fördermodul 26, 27. Auch jedes der Fördermoduln 26, 27 besteht aus einer selbsttragenden, an den Endkanten vorzugsweise abgekannten Platte 36, die mit den Ständern durch Verschraubung befestigt werden kann. Auf einem Fördermodul sind zwei oder drei Förderwerke 28, 29, 30 gelagert. Weiterhin ist auf jedem Fördermodul lediglich ein Antriebsmotor 31 gelagert ist, so werden die einzelnen Förderwerke mit diesem Antriebsmotor durch Getriebe, vorzugsweise durch Riementriebe, vorzugsweise durch Zahnriementriebe verbunden. Eine größere Flexibilität und insbesondere bessere Steuerbarkeit der Textilmaschine ergibt sich, wenn jedem Förderwerk ein eigener Antriebsmotor zugeordnet ist. In diesem Falle ist auf jedem Fördermodul eine der Zahl der Förderwerke entsprechende Anzahl von Antriebsmotoren gelagert.

Im folgenden werden die einzelnen Bearbeitungsstellen I bis IV der Reihe nach in ihrem Verfahrensablauf beschrieben. Dabei sei bemerkt, daß es bei der Auslegung der Textilmaschine nach der Erfindung in der Tat möglich ist, auf ein und derselben Maschine derartig unterschiedliche Verfahrensabläufe zu realisieren.

In der Bearbeitungsstelle I läuft ein Faden 15 vom Gatter kommend in das Fadenführungsrohr 34 ein. Das Fadenführungsrohr ist an jedem Ständer 1 befestigt, und zwar vom Betrachter aus hinter der Fadenlaufebene des benachbarten Bearbeitungsfeldes II. Dabei wird der Faden zunächst zu dem Fördermodul 26 geführt, von hier zu dem Texturiermodul 20, von hier wieder zurück zu dem Fördermodul 26 und sodann zu dem Aufwickelmodul 10. Auf dem Fördermodul 26 sind zwei Förderwerke 28 und 29 drehbar gelagert und mit unterschiedlicher Geschwindigkeit angetrieben. Die Umfangsgeschwindigkeit des Lieferwerks 29 ist niedriger als die des Förderwerks 28. Das Förderwerk 28 dient zum Abziehen des Fadens 15 vom Gatter und zum Fördern in die Tex-

turierzzone. Das Texturiermodul 20 ist mit einer Texturiereinrichtung 21 in Form einer Luftdüse bestückt. Das Förderwerk 29 dient zum Abziehen des Fadens aus der Texturierzzone und von dem Texturiermodul. Der dem Aufwickelmodul 10 zulaufende Faden wird sodann — wie beschrieben — zu einer Spule in Präzisionswicklung aufgespult.

In der Bearbeitungsstelle I wird also ein Lufttexturierverfahren in seiner einfachsten Form ausgeführt, wie es z. B. in der US-PS 27 83 609, 28 52 906 beschrieben ist.

In der Bearbeitungsstelle II werden zwei Fäden 15.1 und 15.2 vom Gatter kommend den Fadenführungsrohren 34.1 und 34.2 zugeführt. Diese Fadenführungsrohre sind wiederum an dem Ständer 1 — wie zuvor geschildert — hinter dem benachbarten Fadenlauf der Bearbeitungsstelle III angeordnet. Die Fäden werden zum Fördermodul 26, von hier zum Texturiermodul 20, von hier zurück zum Fördermodul 26 und sodann zum Aufwickelmodul 10 geführt. Auf dem Fördermodul 26 sind drei Lieferwerke 28, 29, 30 drehbar gelagert und mit unterschiedlicher Umfangsgeschwindigkeit angetrieben. Das erste Förderwerk 28 dient dazu, den Effektfaden 15.1 vom Gatter abzuziehen. Das Förderwerk 29 dient dazu, den Kernfaden 15.2 vom Gatter abzuziehen. Die Umfangsgeschwindigkeit des Lieferwerks 29 ist niedriger als die Umfangsgeschwindigkeit des Förderwerks 28. Die Texturiereinrichtung 21 auf dem Texturiermodul 20 weist ein Wasserbad 35 auf sowie die Luftdüse 22. Der Kernfaden 15.1 wird durch dieses Wasserbad hindurchgeführt, bevor er mit dem Effektfaden 15.2 vereinigt zur Luftdüse 22 geführt wird. Der gemeinsame Faden 15 wird sodann zurückgeführt zum Fördermodul 26 und durch das Förderwerk 30 mit einer Umfangsgeschwindigkeit abgezogen, die niedriger liegt als diejenige des Förderwerks 28. Nunmehr wird der Gesamtfaden 15 zum Aufwickelmodul 10 geführt und zu einer Präzisionskreuzspule aufgespult.

Der Bearbeitungsstelle III wird ein Faden 15 durch Fadenführungsrohr 34 — vom Gatter kommend — zugeführt. Das Fadenführungsrohr ist — wie zuvor geschildert — wiederum an dem Ständer 1 hinter dem Fadenlauf der benachbarten Bearbeitungsstelle angebracht. Der Faden wird sodann zum Fördermodul 26, von hier zum Texturiermodul 20 mit einer Heizschiene 24, von hier zum Fördermodul 27, von hier zurück zum Texturiermodul 20, von hier zurück zum Fördermodul 27 und von hier über den Texturiermodul 20 wiederum zum Fördermodul 27 geführt. Von dort gelangt der Faden zum Aufwickelmodul 10. Es ist ersichtlich, daß die Fördermoduln 26 und 27 identisch aufgebaut sind und jeweils zwei Förderwerke aufweisen. Der Faden wird zunächst von Förderwerk 28.1 auf Fördermodul 26 abgezogen und sodann durch das Förderwerk 28.2 auf Fördermodul 27 in üblicher Weise verstreckt. Bei dem Faden 15 handelt es sich vor allem um einen vororientierten Polyesterfaden, dessen Verstreckung üblicherweise bis zu 100% seiner Ausgangslänge beträgt. Der Faden wird auf der Heizschiene 24 des Texturiermoduls 20 während der Verstreckung beheizt.

Der Faden gelangt sodann vom Förderwerk 28.2 zum Texturiermodul 20 mit der in Form einer Luftdüse 22 ausgebildeten Texturiereinrichtung 21. Hier wird der Faden zu einem Schlingengarn in üblicher Weise verblasen. Anschließend an die Luftdüse 22 wird der Faden durch Förderwerk 29.1 auf Fördermodul 27 mit einer Umfangsgeschwindigkeit abgezogen, die geringer ist als die Umfangsgeschwindigkeit des Förderwerks 28.2. Sodann wird der Faden durch Förderwerk 29.2, des För-

dermoduls 26 abgezogen und dabei noch einmal mit ca. 10% verstreckt. Dabei wird der Faden über die Modifiziereinrichtung 25, die auf dem Texturiermodul befestigt ist — wie in der deutschen Patentschrift 32 10 784 beschrieben — behandelt, um die gebildeten Schlingen, Schlaufen, Bögen teilweise zu vergrößern, teilweise aufzureißen.

Bei der Bearbeitungsstelle IV wird wiederum ein einzelner Faden 15 vom Gatter abgezogen und durch das Fadenführungsrohr 34 zu dem Fördermodul 26 geführt. Förderwerk 28 zieht den Faden ab. Von dem Fördermodul 26 gelangt der Faden zum Texturiermodul 20, auf dem ein feststehender, beheizter Streckstift 23 zusätzlich zu der Texturiereinrichtung 21 befestigt ist. Durch Förderwerk 29 auf Texturiermodul 26 wird der Faden verstreckt und sodann zum Texturiermodul 20 geführt. Die Texturiereinrichtung 21 besteht wiederum aus einem Wasserbad 35 und der Luftdüse 22. In der Luftdüse 22 wird der zuvor durchfeuchtete Faden zu einem Schlingengarn verblasen und sodann zum Fördermodul 26 geführt, wo er durch Förderwerk 30 abgezogen wird. Die Umfangsgeschwindigkeit vom Förderwerk 30 ist niedriger als die des Förderwerks 29. Die Umfangsgeschwindigkeit des Förderwerks 29 ist — soweit es sich bei dem Faden 15 um einen vororientierten Faden handelt — bis zu 100% höher als die Umfangsgeschwindigkeit des Förderwerks 28.

Nunmehr gelangt der Faden vom Texturiermodul 26 zum Aufwickelmodul 10, wo er — wie bereits zuvor beschrieben — auf Spulspindel 11 zu einer in Präzisionswicklung gewickelten Spule aufgespult wird. Es wird darauf hingewiesen, daß die Bearbeitungsstelle 4 im wesentlichen mit derselben Anordnung der Moduln wie Bearbeitungsstelle 2 aufgebaut ist. Es wurde lediglich an einer dafür vorgesehenen Stelle der Heizstift 23 auf Texturiermodul 20 eingebaut.

Es wird darauf hingewiesen, daß die gezeigten Bearbeitungsstellen lediglich beispielhaft sind. Es können auch mehrere gleichartige Bearbeitungsstellen aufgebaut werden. Ebenso können weitere Verfahrensabläufe aufgebaut werden. Insbesondere ist es möglich, den Faden im Anschluß an die Texturierung, z. B. auch im Anschluß an die Behandlung nach Verarbeitungsstelle 3, noch einmal durch eine Heizung zu führen.

Aus den dargestellten Ausführungsbeispielen ergibt sich, daß nach dem erfindungsgemäßen Aufbau einer Texturiermaschine eine größtmögliche Flexibilität erreichbar ist.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

- 1 Ständer
- 2 Längstraverse
- 3 Quertraverse
- 4 obere Quertraverse
- 5 Bedienungsang
- 6 Bedienungsang
- 7 Gatter
- 8 Gatter
- 9 Vorlagespule
- 10 Aufwickelmodul
- 11 Spulspindel
- 12 Spindelmotor, Achsantriebsmotor
- 13 Tänzerarm
- 14 Überlaufrolle
- 15 Faden
- 16 ortsfester Fadenführer
- 17 ortsfester Fadenführer

- 18 Regeleinrichtung
- 19 Changiereinrichtung
- 20 Texturiermodul
- 21 Texturiereinrichtung
- 22 Texturierdüse, Luftdüse
- 23 Streckstift, beheizter Streckstift
- 24 Heizeinrichtung, Heizschiene
- 25 Modifiziereinrichtung
- 26 Fördermodul
- 27 Fördermodul
- 28 Förderwerk
- 29 Förderwerk
- 30 Förderwerk
- 31 Motor, Antriebsmotor
- 32 Motor, Antriebsmotor
- 33 Regler
- 34 Fadenführungsrohr
- 35 Wasserbad
- 36 Platte

5

10

15

20

25

30

35

40

45

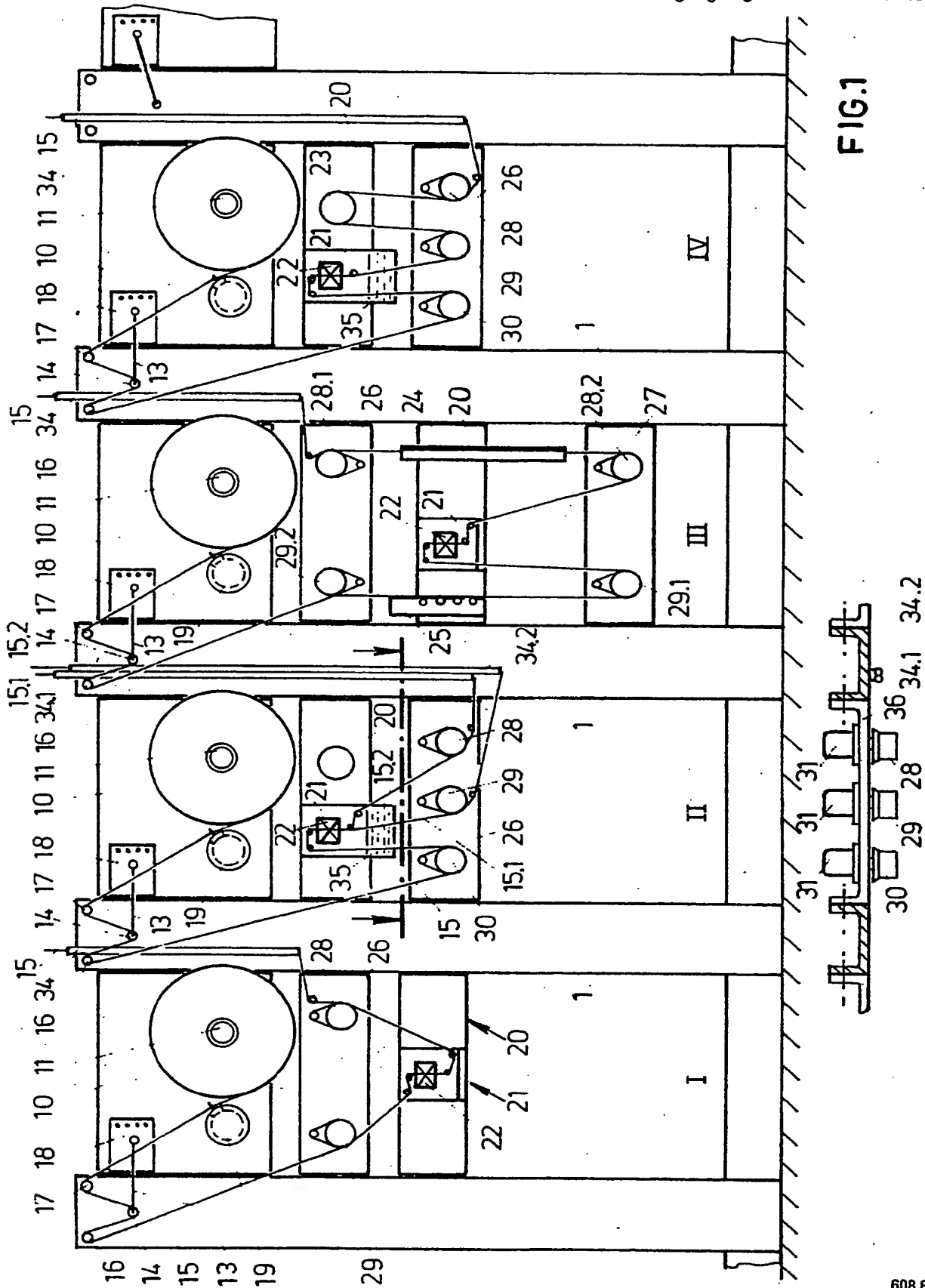
50

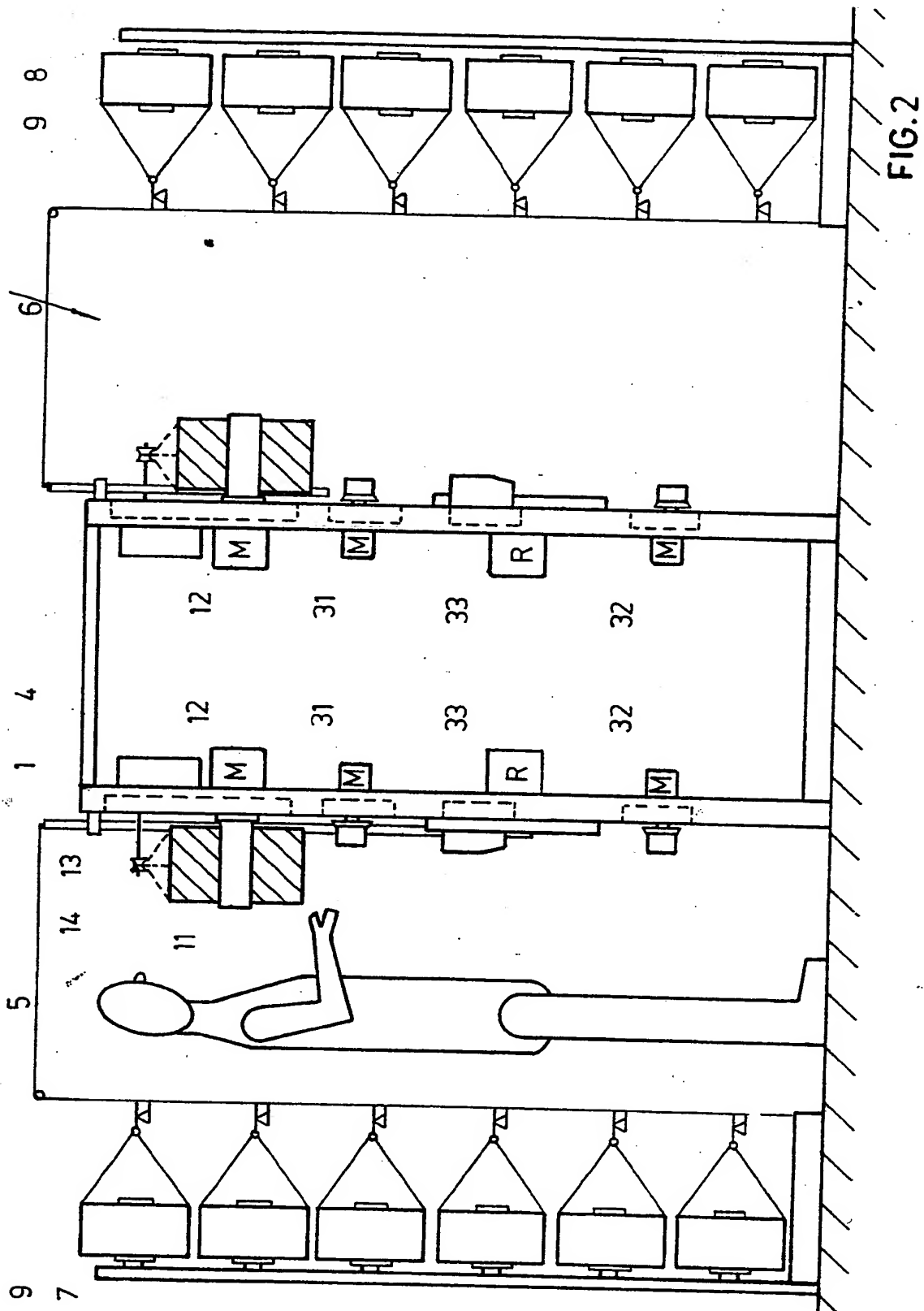
55

60

65

- Leerseite -





ORIGINAL INSPECTED